

## АЛГОРИТМЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ГОРОДСКИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

*Костенко А.Б., Булаенко М.В., Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова*

Общегосударственная реформа жилищно-коммунального хозяйства особое внимание уделяет задачам обеспечения устойчивости функционирования инженерной инфраструктуры города, представляющей собой многоотраслевой технологический комплекс из систем тепло-, газо-, энерго-, водоснабжения, водоотведения, связи. Реструктуризация тепло- и энергосистем призвана решить задачи оптимизации административной подчиненности, модернизации технологического оборудования, мониторинга состояния инженерных сетей.

Предлагаемая информационная система (ИС) «Программный продукт для автоматизированного прогнозирования потребления электроэнергии районными котельными и насосными станциями», являющаяся подсистемой многоуровневой автоматизированной системы диспетчерского управления позволяет осуществлять мониторинг и точный контроль в реальном времени за потреблением энергоресурсов, повышает достоверность учета, оптимизирует затраты на их использование [1-3]. Такая информационная система органически дополнит усилия коммунального предприятия «Харьковские тепловые сети» (ХТС) по модернизации теплоснабжения города.

Для проведения анализа имеющихся активов предприятия и принятия управленческих решений используется распределенную базу данных (РБД). В качестве основного физического параметра принята электрическая энергия, потребляемая силовым агрегатом в единицу времени (кВт·ч). Помимо этого, используется тепловая энергия (Гкал), расход воды (м<sup>3</sup>). Электрическая энергия является входным ресурсом, расход воды и тепловая энергия – выходные характеристики деятельности ХТС.

Модель расчета затрачиваемой энергии, базируется на паспортных данных силовых агрегатов насосов и вентиляторов. Погрешности в данных, возникающие вследствие расчета по принятой упрощенной методике, компенсируются посредством ручной корректировки данных мощностей агрегатов в соответствии с их реальными показателями, полученными методом замера при осуществлении постоянного мониторинга.

Информационное обеспечение ИС состоит из двух частей. Основной функцией первой части является комплексный сбор информации относительно всех агрегатов на всех 18 филиалах ХТС и занесение их в соответствующие структуры РБД. В результате формируются и заполняются 10 таблиц: Коэффициенты загрузки KZ, Время работы агрегатов T, Справочники оборудования филиала, Регулярность ввода данных, Справочник филиалов, Справочник пользователей, Производственные расходы, Показания счетчиков, Общие расходы, Собственные нужды. С целью обеспечения безопасности данных в базовых таблицах, для организации ежедневной работы операторов по вводу данных формируются формы ввода: Коэффициенты загрузки KZ, Время работы агрега-

тов Т, Справочники оборудования филиала, Производственные расходы, Ввод данных по счетчикам, Анализ данных.

Данные о состоянии агрегатов, полученные в филиалах, затем поступают для обработки в центральный офис, где происходит формирование и заполнение 5 таблиц: Справочник оборудования филиала 1-18, Справочник пользователей, Итоговые производственные расходы, Итоговые общие расходы, Итоговые собственные нужды; и 7 форм ввода данных: Справочник оборудования филиала, Справочник оборудования, Справочник пользователей, Итоговые производственные расходы, Итоговые общие расходы, Итоговые собственные нужды, Анализ данных.

Вторая часть информационного обеспечения предназначена для выполнения следующих функций и задач:

- непосредственно отслеживающие функции.
- мониторинговые задачи.
- отслеживание нетипичных и внезапных изменения тех или иных вносимых параметров.
- контроль за регулярностью ввода данных, и их достоверностью.
- осуществление вывода информации за определенный период времени на экран или принтер.
- отслеживание закономерности изменения тех или иных параметров.
- осуществление прогнозирования заданных параметров, на основе имеющихся в РБД данных.
- обеспечение заданной меры безопасности вводимых данных и всей информационной системы в целом.

Дальнейший перевод ИС на СУБД типа MS SQL Server позволит, в частности, связать филиалы и «центральную программу» через сеть Internet, дистанционно с любого удаленного рабочего места отслеживать изменения, происходящие в РБД, и, безусловно, перевести степень безопасности всех данных на принципиально новый уровень.

### Литература

1. Костенко А.Б., Булаенко М.В., Костенко И.А. Проектирование информационной системы учета и контроля ресурсов городских теплосетей // Информационные системы и технологии: материалы 3-й Международ. науч.-техн. конф., Харьков, 15-21 сентября 2014 г. – Х., 2014. – С. 54 - 56.

2. Костенко А.Б., Булаенко М.В., Харченко В.Ф., Шпика Н.И. Анализ инфологической модели городских тепловых сетей // Международная научно-практическая конференция «Математическое моделирование процессов в экономике и управлении инновационными проектами (ММП-2014)», 16-21 сентября 2014 г. Труды – Харьков: ХНУРЭ, 2014. – С. 108 – 112.

3. Моделювання процесів в економіці та управлінні проектами з використанням нових інформаційних технологій [Текст]: монографія / за заг. ред.. В.О. Тімофеева, І.В. Чумаченко – Х: ХНУРЭ, 2015. С. 207 – 214.